取扱説明書

ja

デジタルウェブガイドシステム
DRS、SRS
エッジガイド
センサ（手で位置を動かすタイプ）、
デジタルコントローラ RK 4004、
操作パネル DO 10.. / RT 4006付き

1.	機能	3
2.	組み立て	5
3.	設置	5
4.	セットアップ	7
5.	操作パネル DO 10.. / RT 4006での試運転	9
6.	操作パネル DO 10.. / RT 4006での操作	11
7.	最適化	13
8.	メンテナンス	15
9.	技術データ	15

コンポーネントごとの取扱説明書:

センサ	B
アクチュエータ	D
操作パネル	H
デジタルインターフェース（オプション）	I
コントローラ	J
電機部品（オプション）	U
CANバス、シリアルバス	V
サービスマニュアル（オプション）	W
予備品リスト	X
パラメータリスト	Y
各種図面	Z

記号の説明

➜ 作業手順

‖ 重要な情報や説明

! ウェブガイドシステムを安全に取り扱うために、特に注意を払う必要のある事項

取扱説明書の構成

取扱説明書の基本構成は、システムの説明（A）、コンポーネントごとの説明（B～W）、予備品リスト（X）、パラメータリスト（Y）、各種図面（Z）となります。

説明内容に従ってシステムをお取り扱いください。重要な事項は全て取扱説明書に記載されています。必要に応じて各コンポーネントの説明（B ～W）をご参照ください。

システムの構成はブロック図でご確認ください。ウェブガイド装置の設計をE+Lが行う場合には、ブロック図にアドレス設定も記載されています。

‖ 個々のパラメータの設定は、パラメータリストをご確認ください。パラメータのの確認や変更の手順については、本書の「4. セットアップ」を覧ください。

ウェブガイドシステムのタイプ

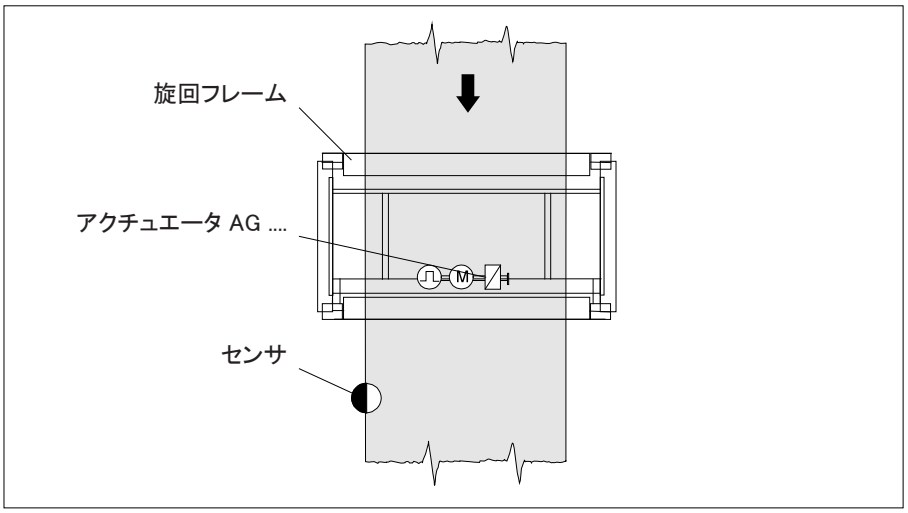
本書では、旋回フレーム DRまたはステアリングロール SRを用いたガイドシステムについてご説明します。

1. 機能

1.1 使用目的

このウェブガイドシステムは、ウェブのエッジや印刷ライン、コントラストが異なるカラーの境目などを基準に走行位置を修正します。ウェブの走行位置が予め設定した位置から幅方向にずれないようにガイドします。センサの検出範囲内でのウェブのオシレイションも可能です。

1.2 設計



設置例:
ウェブガイドシステム DRSの
旋回フレームとセンサ

ウェブガイドシステムの構成は以下の通りです。

- ウェブの走行位置を検出するセンサ
- アクチュエータとセンタースイッチが付いたガイド装置
  （旋回フレーム、旋回ロール、ステアリングロール、リールスタンド）
- デジタルコントローラ DC .... またはSE .....

オプション

- 操作パネル DO ....
- 操作パネル NT ....
- ウェブのオフセット設定用コマンド装置 RE ....
- デジタルインターフェース DI ....
  （CAN PLC、CAN ARCNET、CANインターバスなど）

1.3 作動原理

ガイド装置にウェブを新たに通す際には、予めガイド装置をセンターに移動させ、センサを手作業でウェブエッジの外側に退避させてください。ウェブを通したら、センサを手作業でウェブエッジを検出する位置まで移動させてください。ガイド装置の運転モードが「自動」で、「ガイダーロック」の機能が有効な場合に、ウェブの走行位置をガイドします。

ガイド基準（ウェブのエッジや印刷ライン、コントラストの境目）の走行位置をセンサで検出します。ガイド基準の走行位置が設定位置（センサのゼロ点）からずれると、センサがずれ幅と方向を検出してデジタルコントローラへ信号を送ります。位置コントローラからの信号でガイド装置を動かし、ガイド基準の走行位置を設定位置に修正します。

1.3.1 オシレイション

ウェブの設定位置を左右にオフセットさせるには、オシレイション機能を利用します。コマンド装置 DO 002から、またはパラメータの設定により、オシレイションの周期や幅を設定します。幅依存型オシレイションの場合、お客さまに周期や幅を指定していただきます。オシレイションの最中も、ウェブの走行位置は常にガイドされます。

2. 組み立て

安全および事故防止に係る規則など、国や地方の定める法令や規則、通則を順守してください。

2.1 ガイド装置部分

➜ 添付の説明に従って駆動部を取り付けてください。各種図面も併せてご覧ください。

2.2 センサ

センサは予めガイド装置部分のセンサ移動サポートに取り付けられています。例外的に取り付けられていない場合には、センサやガイド装置の取り付けに係る説明をご覧ください。

2.3 センサ移動サポート（オプション）

センサ移動サポートは予めガイド装置部分に取り付けられています。例外的に取り付けられていない場合には、センサ移動サポートの説明をご覧ください。ガイド装置の取り付けに係る説明も併せてご参照の上、ガイド装置のすぐ後ろにセンサがくるようにセンサ移動サポートを取り付けてください。

2.4 デジタルコントローラ

デジタルコントローラはガイド装置部分に取り付けるか、制御盤内に取り付けて使用します。

コントローラとアクチュエータをつなぐケーブルは、1本で最長3mとしてください。ただし、ケーブルが3m～10mの長さになる場合には、モータのケーブルとインクリメンタルエンコーダのケーブルを分けて個別に配線する必要があります。

2.5 操作パネル（オプション）

➜ なるべくオペレータから操作対象の機器（センサ移動サポートなど）が見える位置に操作パネルを取り付けてください。

3. 設置

安全および事故防止に係る規則など、国や地方の定める法令や規則、通則を順守してください。

➜ 添付の配線図のとおりにケーブルを接続してください。

3.1 センサ

➜ センサは予めガイド装置部分のセンサ移動サポートに取り付けられています。例外的に取り付けられていない場合には、センサの説明をご覧ください。

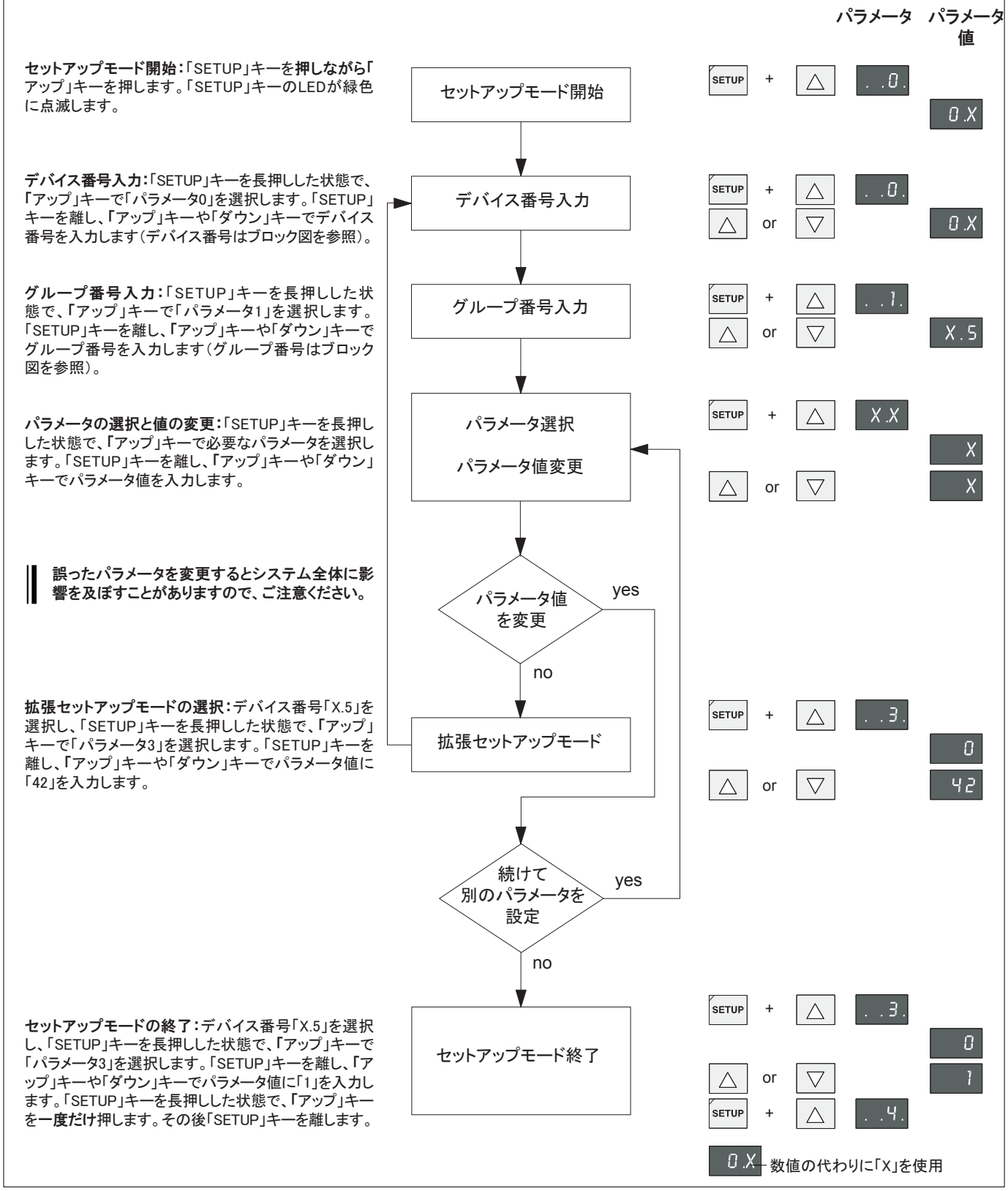
3.2 センサ移動サポート（オプション）

➜ センサ移動サポートは予めガイド装置部分に取り付けられています。例外的に取り付けられていない場合には、センサ移動サポートの説明をご覧ください。

4. セットアップ

セットアップモードでは、パラメータ設定の表示やある程度の変更が可能です。操作パネル DO ....やRT ....からセットアップモードや拡張セットアップモードにアクセスできます。

セットアップモードの基本操作：



センサなどの特定の機器のパラメータを変更する場合は、先にセットアップモードでデバイスアドレスを入力しておく必要があります。デバイスアドレスは、デバイス番号とグループ番号とで構成されます。各機器のデバイスアドレスは、ブロック図に明記されています。

パラメータを選択するには、「SETUP」キーを長押しした状態で、「アップ」キーや「ダウン」キーを押して必要なパラメータを表示させてください。

「SETUP」キーを離すとパラメータ値が表示されます。「アップ」キーや「ダウン」キーでパラメータ値を変更してください。

パラメータを変更することで、値が定義されたり動作や反応が起きたりします。

編集できないパラメータは、拡張セットアップモードで選択し、変更してください。

5. 操作パネル DO 10.. / RT 4006 での試運転

! 試運転や操作の最中は、ウェブガイドシステム周辺の危険区域内に立ち入らないでください。安全および事故防止に係る規則など、国や地方の定める法令や規則、通則を順守してください。

➜ それぞれの接続ケーブルが正しく配線されていることをご確認ください。

➜ ガイドに係る全ての機器の配線をつないでください。

➜ CANバスの配線をご確認ください。配線が正しければ、ガイド装置と操作パネルのLEDが緑に点灯します。赤のLEDが点灯した場合には、接続に問題があります。該当する機器やCANバスの配線を確認し直してください。

➜ センサを取り付け、必要に応じて設定を行ってください（別途センサの説明を参照）。

ここまでで標準的なガイドシステム用の試運転が終わります。

以下の機能に係る設定については、別途デジタルコントローラ RK 4004の取扱説明書をご参照ください。

ウェブの走行位置を修正する際のステップ幅

オシレイション

プロポーショナルレンジ（制御ループの増幅率）

自動モードにおける位置決め速度

手動モードにおける位置決め速度

ウェブの走行位置がずれた場合の位置決め速度の減速

センサの非常時操作

適応増幅係数

エンドポジションに対する早めの警告

プログラム可能なデジタル入力端子

手動モードにおける加速の関数

動的なモータ電流の上昇

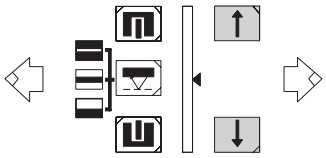
6. 操作パネル DO 10.. / RT 4006 での操作

障害の危険性があります。ウェブを通す際には、必ずガイドシステムや生産設備の電源を切った状態で行ってください。

複数のデジタルガイド装置をネットワークにつなぐ場合には、以下の手順で操作を行う個々の制御ループをマルチコマンド装置 DO 0022で先に選択しておく必要があります。

➜ ガイド装置の電源を入れてください。
作動電圧のLEDが緑に点灯します。

➜「センター」を選択（ガイドをオフ）
ウェブを新たに通す際には、予めガイド装置をセンターに移動させてください。



➜ ウェブのオフセット値を「0」にリセット
操作パネル DO 10..でオフセットを「0」に設定してください（「オフセット」キーと「手動」キーを同時に押してください）。

コマンド装置 RE 17..を使用する場合は、デジタル表示に「0.0」が表示されるまで回してください。

➜ 必要に応じ、ウェブエッジから離れた外側へセンサを手で退避させてください。

➜ ウェブの挿入

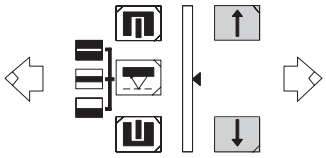
➜ 必要に応じ、センサの位置を手で動かしてください。
ウェブエッジなどのガイド基準を検出する位置までセンサを手で移動させてください。

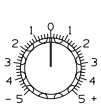
障害の危険性があります。センサの位置合わせは、必ず機械が停止した状態で行ってください。

➜ 運転モードの設定

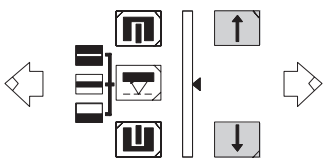
- センターモード:
  予め設定したセンターの位置にガイド装置を動かします。

- 手動モード:
  「オフセット」キーと「手動」キーでガイド装置を必要なだけ動かせます。

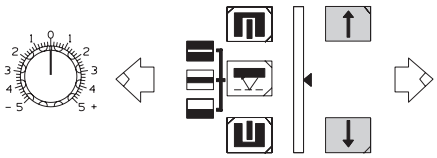




- 自動モード:
  「ガイダーロック」の接点が**接続されていない**場合、ガイド装置のモードをすぐに「自動」にできます。
  このモードでは、コマンド装置 RE 17.. から、または「オフセット」キーと「手動」キーでウェブの走行位置のオフセットが可能です。



➜ 生産設備の運転開始
「ガイダーロック」の接点が**接続されてる**場合、「ガイダーロック」の機能が有効になるまでガイド装置のモードを「自動」にできません。

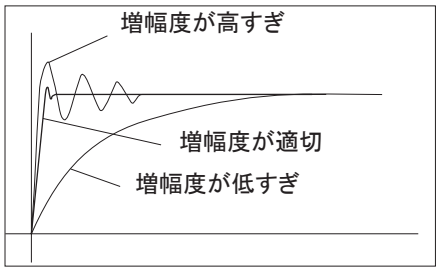


➜ **ウェブのオフセットの設定**

「オフセット」キーと「手動」キーを使用して、センサの検出範囲内で走行位置のオフセットを設定できます。コマンド装置 RE 17..を使用する場合は、常にこのコマンド装置でオフセットを設定する必要があります。操作パネル DO 10..やRT 4006からはオフセットの値を入力できません。

7. 最適化

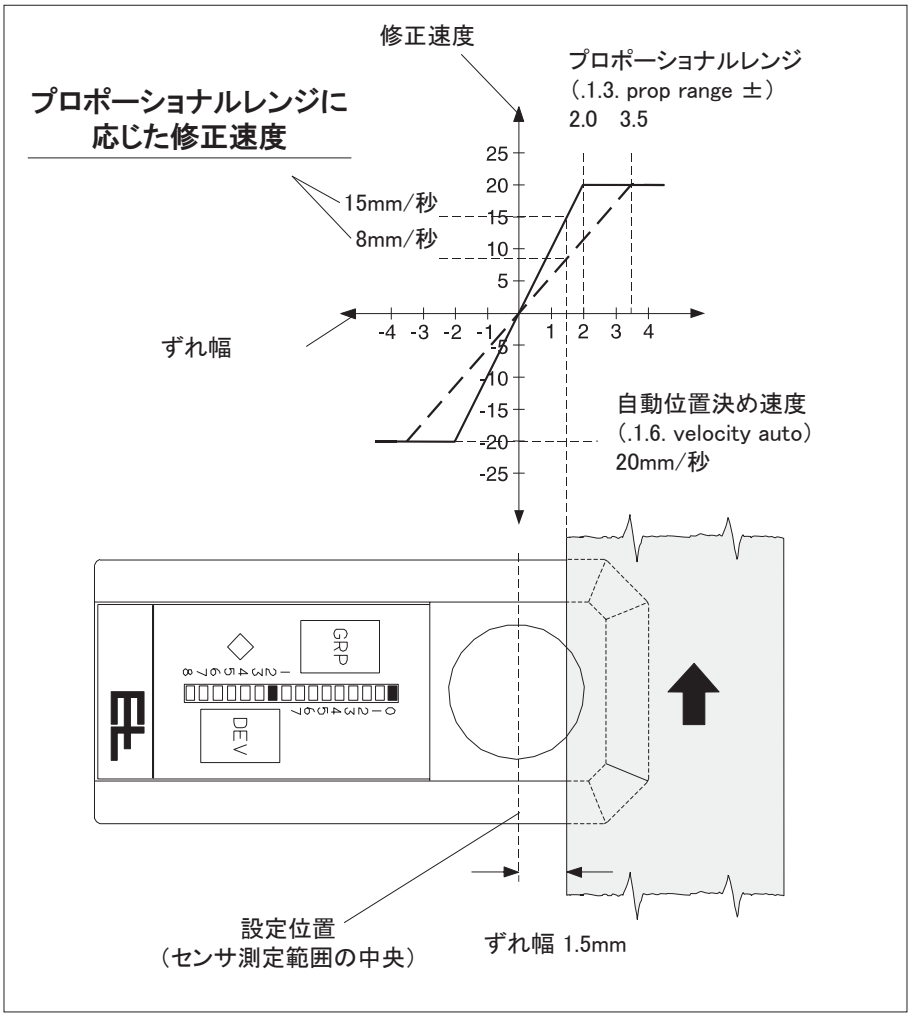
7.1 最適化の前提



増幅度の設定が適切であれば、わずかなオーバーシュートの後に正しく修正されます。位置コントローラの感度の設定が高すぎると、設定位置を大きく通り過ぎます。逆に増幅度が低すぎると、修正に時間がかかります。最適な増幅度では、特性曲線に沿って位置を修正します。様々な設定を試して最適な増幅度をお決めください。
自動モードでのガイド中は、センサの検出範囲内にウェブエッジが存在する必要があります。ウェブの走行位置を幅方向に修正することで、ウェブのパスラインが変わります。ウェブがガイド装置を通過する際のパスラインの変動が増幅度に加味されます。

プロポーショナルレンジ（比例帯域）が小さく、最大位置決め速度（パラメータ「.1.6. velocity auto」）が一定の場合には、ウェブガイドの増幅度がより高くなります。

プロポーショナルレンジがマイナス（－）の場合には、自動モードにおけるガイド方向が左右逆転します。



プロポーショナルレンジを小さくすると、特性曲線の角度が急勾配になります（上図参照）。角度が急になるほど、ウェブの走行位置がずれた際の位置決め速度が上がり、システムがより敏感に反応します。アクチュエータの位置決め速度は、ずれ幅に関係なく、プロポーショナルレンジの特性曲線で決まります。

ここでは、最大位置決め速度を20mm/秒で、プロポーショナルレンジを2mmまたは3.5mmとした場合を例にあげます。

ずれ幅が1.5mmの場合の位置決め速度は以下の通りです。

- プロポーショナルレンジが2mmならば**15mm/秒**
- プロポーショナルレンジが3.5mmならば**8.0mm/秒**

また、以下の要領で値を算出できます。

増幅度(G)＝パラメータ.1.6. / パラメータ.1.3.

位置決め速度(VK)＝ずれ幅×増幅度(G)

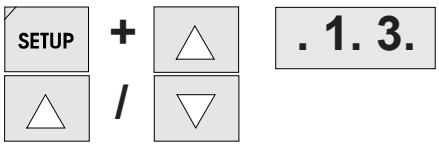
例1)	例2)
G＝20/2＝10/秒	G＝20/3,5＝5,71/秒
VK＝1.5mm×10/秒	VK＝1.5mm×5,71/秒
VK＝15mm/秒	**VK＝8.6mm/秒**

プロポーショナルレンジの値は、少しずつ慎重に下げてください。パラメータ値を変更した際には、その都度自動モードで運転中のウェブをあえて手動でずらし、すぐにハンチングするかどうかをご確認ください。

ガイドシステムがハンチングするまでプロポーショナルレンジの値を一旦下げてください。続いて、ハンチングが収まるまでプロポーショナルレンジの値を上げてください。

7.2 プロポーショナルレンジの最適化

➜ 運転モードの「自動」を選択してください。

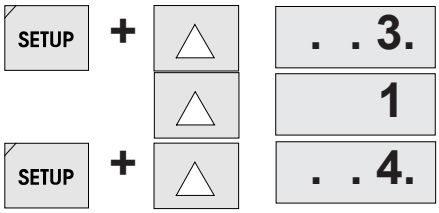


➜ パラメータ「.1.3. prop range ±」を選択してください。

➜ 必要に応じてパラメータ値を変更してください。
小さい値:　ガイド装置の反応が向上
大きい値:　ガイド装置の反応が低下

パラメータ値を変更した際には、その都度ウェブの走行位置をあえてずらし、すぐにハンチングするかどうかをご確認ください。

プロポーショナルレンジの設定後、セットアップモードを終了してください。



➜ パラメータ「..3. start service」を選択してください。

➜ パラメータ値に「1」を入力してください。

➜ パラメータ「..4.」を選択してください。

パラメータ「..3.」の値に「1」を入力すると、他のパラメータのデータ保存およびリセットが作動します。

複数のデジタルコントローラをネットワークにつなぐ場合には、パラメータを選択する前に必要なウェブガイドシステムの構成機器のアドレスを選択しておく必要があります(「4. セットアップ」参照)。

8. メンテナンス

メンテナンスは、必ずガイドシステムや生産設備の電源を切った状態で行ってください。

8.1 **センサ** ➔ センサの説明をご参照ください。

8.2 **センサ移動サポート（オプション）** ➔ センサ移動サポートの説明をご参照ください。

8.3 **アクチュエータ** ➔ アクチュエータの説明をご参照ください。

9. 技術データ

コンポーネントごとの取扱説明書をご参照ください。

仕様は予告なく変更されることがありますので予めご了承ください。

Erhardt + Leimer GmbH
Postfach 10 15 40
D-86136 Augsburg
Phone +49 (0) 821 / 24 35-0
Internet http://www.erhardt-leimer.com
E-mail info@erhardt-leimer.com